

# Eau potable, assainissement et risque de maladies diarrhéiques dans la Communauté Urbaine de Nouakchott, Mauritanie

Ibrahima Sy, Doulo Traoré, Aminata Niang Diène, Brama Koné, Baidy Lô, Ousmane Faye, Jürg Utzinger, Guéladio Cissé, Marcel Tanner

DANS **SANTÉ PUBLIQUE** 2017/5 Vol. 29 , PAGES 741 À 750  
ÉDITIONS **S.F.S.P.**

ISSN 0995-3914

DOI 10.3917/spub.175.0741

Date de mise en ligne : 20/12/2017

Article disponible en ligne à l'adresse

<https://stm.cairn.info/revue-sante-publique-2017-5-page-741?lang=fr>



Découvrir le sommaire de ce numéro, suivre la revue par email, s'abonner...  
Scannez ce QR Code pour accéder à la page de ce numéro sur Cairn.info.



**Distribution électronique Cairn.info pour S.F.S.P..**

Vous avez l'autorisation de reproduire cet article dans les limites des conditions d'utilisation de Cairn.info ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Détails et conditions sur [cairn.info/copyright](http://cairn.info/copyright).

Sauf dispositions légales contraires, les usages numériques à des fins pédagogiques des présentes ressources sont soumises à l'autorisation de l'Éditeur ou, le cas échéant, de l'organisme de gestion collective habilité à cet effet. Il en est ainsi notamment en France avec le CFC qui est l'organisme agréé en la matière.

# Eau potable, assainissement et risque de maladies diarrhéiques dans la Communauté Urbaine de Nouakchott, Mauritanie

## Water, sanitation and diarrheal risk in Nouakchott Urban Community, Mauritania

Ibrahima Sy<sup>1</sup>, Doulo Traoré<sup>2,3</sup>, Aminata Niang Diène<sup>2</sup>, Brama Koné<sup>3</sup>, Baidy Lô<sup>4</sup>, Ousmane Faye<sup>2</sup>, Jürg Utzinger<sup>5</sup>, Guéladio Cissé<sup>5</sup>, Marcel Tanner<sup>5</sup>

### ➔ Résumé

**Introduction :** L'eau potable et l'assainissement constituent deux facteurs de santé publique liés de manière inextricable surtout dans la ville de Nouakchott où l'insuffisance de ces services conduit à une multitude de recours et de pratiques d'hygiène mettant en jeu un système socio-écologique complexe avec un risque accru de transmission de maladies hydriques (diarrhée, choléra, etc.).

**Méthodes :** Ainsi, cette contribution analyse l'impact du système socio-écologique sur le développement des maladies diarrhéiques par une utilisation de données socio-environnementales et épidémiologique provenant de sources diverses (enquêtes nationales et registres de consultation).

**Résultats :** Dans l'ensemble, les résultats montrent que seuls 25,6 % des ménages ont accès à des sources d'eau potable tandis que 69,8 % des habitants disposent de latrines améliorées. Les conditions environnementales expliquent le niveau de la morbidité diarrhéique qui se situe à 12,8 % à l'échelle urbaine avec une distribution spatiale inégale montrant des communes moins touchées comme Tavrigh Zeina (9,1 %) et des municipalités plus affectées comme Sebkhia (19,1 %). La distribution selon les catégories d'âge montre que les enfants de moins de cinq ans sont les plus affectés (51,7 %) suivis des personnes âgées de plus de 14 ans (34,2 %). L'analyse de corrélation entre les variables socio-économiques, environnementales et épidémiologiques révèle un certain nombre d'associations significatives : consommation d'eau non traitée et diarrhée ( $R = 0,429$ ) ; collection d'eaux usées et survenue de diarrhée ; existence de latrine améliorée et réduction du risque diarrhéique ( $R = 0,402$ ).

**Discussion :** Dès lors, l'exposition aux maladies diarrhéiques à travers le prisme de l'eau et de l'assainissement pose un véritable problème de santé publique qui requiert une approche systémique et intégrée pour améliorer l'hygiène du milieu.

**Mots-clés :** Eau ; Assainissement ; Hygiène ; Risque ; Diarrhée ; Nouakchott ; Mauritanie.

### ➔ Abstract

**Introduction:** Drinking water and sanitation are two factors inter-linked inextricably public health especially in the city of Nouakchott where the low availability of these services leads to a multitude of use and hygiene practices involving a complex socio-ecological system with an increased risk of waterborne diseases transmission (diarrhea, cholera, etc.).

**Methods:** Thus, this contribution analyzes the impact of socio-ecological system on the development of diarrheal diseases by using socio-environmental and epidemiological data from various sources (national surveys and registries consultation).

**Results:** Overall, the results show that only 25.6% of households have access to drinking water sources while 69.8% of the populations dispose improved latrines. Hence, the weakness in environmental sanitation conditions explains the level of diarrheal morbidity averring 12.8% at the urban level, with an unequal spatial distribution showing less affected communes such as Tavrigh Zeina (9.1%) and municipalities more affected like Sebkhia (19.1%). The distribution according to the age categories shows that children under 5 years are the most affected with 51.7% followed by people aged over 14 with 34.2%. The correlation analysis between socio-economic, environmental and epidemiological variables reveals a number of significant associations: untreated water consumption and diarrhea ( $R = 0.429$ ); collection of wastewater and occurrence of diarrhea; existence of improved latrine and reduction of diarrheal risk ( $R = 0.402$ ).

**Discussion:** Therefore, exposure to diarrheal diseases through the prism of water and sanitation is a real public health problem that requires a systemic and integrated approach to improving environmental health.

**Keywords:** Water; Sanitation; Hygiene; Risk; Diarrhea; Nouakchott; Mauritania.

<sup>1</sup> Centre de Suivi Ecologique (CSE) et Swiss Tropical and Public Health Institute (Swiss TPH) – Rue Léon Gontran Damas Fann-Résidence – BP 15532 – Dakar – Sénégal.

<sup>2</sup> Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD) – Dakar – Fann Résidences – Dakar – Sénégal.

<sup>3</sup> Centre Suisse de Recherche Scientifique (CSRS), Ab Adiopodoumé Km 17 Route de Dabou – Abidjan – Côte d'Ivoire.

<sup>4</sup> Université des Sciences, de Technologies et de Médecine – Route de Nouadhibou – Nouakchott – Mauritanie.

<sup>5</sup> Swiss Tropical and Public Health Institute – Swiss Socinstrasse 57, 4002 Basel Switzerland – Basel – Suisse.

## Introduction

Une eau non potable, un assainissement médiocre et de mauvaises habitudes d'hygiène constituent les principales voies de transmission de maladies féco-orales dont la diarrhée considérée parmi les problèmes de santé publique les plus importants dans les pays en développement [1, 2]. Aujourd'hui, 663 millions de personnes n'ont pas accès à l'eau potable et 2,4 milliards des individus de la planète ne disposent pas d'un assainissement de base [3]. Malgré les recommandations de l'ONU à travers les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) et les progrès accomplis, les cibles n'ont pas été totalement atteintes en milieu urbain dans les pays en développement. Or, l'accès à l'eau potable et aux services d'assainissement est un droit fondamental décisif pour la vie humaine, la santé et le respect de la dignité [4]. Ils constituent deux facteurs interactifs dans l'amélioration des conditions de vie et la lutte contre de nombreuses maladies transmissibles. Bien que faciles à prévenir, les maladies liées à l'eau et à l'assainissement restent un des plus graves problèmes de santé infantile à travers le monde [5, 6]. En effet, un environnement insalubre est source de risques pour la santé surtout dans un contexte où il met en jeu un système socio-écologique complexe favorisé par l'impact de la pauvreté. Chaque année, 1,8 million de personnes, dont 90 % d'enfants de moins de cinq ans, vivant pour la plupart dans les pays en développement, meurent de maladies diarrhéiques (y compris du choléra) et 88 % de cette morbidité est imputable à la mauvaise qualité de l'eau, à un assainissement insuffisant et à une hygiène défectueuse [7, 8]. La diarrhée est responsable à elle seule de 5 000 décès infantiles par jour à travers le monde et les enfants des pays en développement souffrent de cinq à six épisodes diarrhéiques par an [7, 8].

La commune urbaine de Nouakchott illustre bien ce problème de l'eau potable et de l'assainissement des villes de contexte semi-aride et sahélien. Soumise à une forte croissance urbaine dans un contexte de difficile planification des réseaux d'eau et d'assainissement, cette ville fait face à des modifications environnementales qui affectent en particulier les quartiers précaires. Selon l'Enquête Nationale à Indicateurs Multiples [9], seul un tiers des ménages disposent d'une source d'approvisionnement améliorée (robinet et borne fontaine) en eau de boisson alors que près de la moitié possèdent des installations sanitaires décentes. Une grande majorité des habitants recourt à des systèmes précaires (camions citernes, charretiers

revendeurs, puits, etc.) pour satisfaire leur alimentation en eau et à des dispositifs d'assainissement inadéquats (fosse à fond perdu, latrine publique, défécation dans la nature, etc.) pour faire leurs besoins. La multiplication des modes d'approvisionnement précaires ainsi que l'itinérance de la source aux domiciles accroît les risques de contamination de l'eau du fait de l'incidence d'un environnement mal assaini potentiellement polluant et d'un manque d'hygiène [10]. De plus, une grande quantité de l'eau distribuée provient de nombreux points d'eau (potences, bassins, bornes fontaines, puits, etc.) exposés à la contamination à cause de l'inexistence de systèmes d'assainissement et de la présence de latrines à fond perdu à proximité des sources [11]. Par ailleurs, l'accumulation des collections d'eaux pluviales et usées dans l'espace urbain marque les problèmes d'assainissement de la ville. Il se crée ainsi une écologie urbaine propice à la propagation de germes pathogènes auxquels la population est en contact permanent.

Un tel système socio-écologique a été sans doute à l'origine de la recrudescence des maladies hydriques (choléra, diarrhée, parasitoses, typhoïde, etc.) ces dernières années. En effet, la ville de Nouakchott a connu une flambée épisodique de choléra en 2005 avec 3 406 cas inégalement répartis entre les neuf communes [12]. Elle explique aussi les raisons pour lesquelles les maladies diarrhéiques figurent parmi les affections les plus récurrentes à Nouakchott. Les données de l'annuaire statistique sanitaire de 2008 situent la prévalence des maladies diarrhéiques à 14,2 %, un taux largement supérieure à la moyenne nationale de 8,2 % [13]. Ce niveau de morbidité diarrhéique montre que l'espace urbain à Nouakchott présente des conditions favorables à l'émergence de maladies liées à des problèmes d'hygiène du milieu.

Dans le complexe socio-pathogène de Nouakchott, la situation de l'eau et de l'assainissement ainsi que les pratiques d'hygiène induites se trouvent être, de manière directe ou indirecte, la première cause de transmission de la diarrhée [14, 15]. Pour comprendre la propagation de maladies dans le cadre d'un système pathogène, il est indispensable d'établir un lien entre eau, assainissement, pratiques d'hygiène et santé publique en analysant la dynamique d'une pathologie telle que la diarrhée en milieu urbain considérant toutes ces variables dans leur ensemble [5, 6]. Ainsi, en se fondant sur l'idée généralement admise que la morbidité diarrhéique est fortement déterminée par la qualité de l'hygiène du milieu, la question posée est de savoir si le développement de cette pathologie dans l'espace urbain de Nouakchott résulte de la défaillance dans les systèmes d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement ou de la conjonction de plusieurs facteurs ?

## Méthodes

Les données quantitatives et qualitatives concernent un ensemble d'indicateurs désagrégés à l'échelle des communes et collectés dans les neuf circonscriptions de la Communauté Urbaine de Nouakchott (CUN). Ces données à caractère socio-environnemental et épidémiologique obtenues à l'état brut auprès de l'ONS et de la DRAS ont fait l'objet d'une analyse statistique croisée et d'une représentation cartographique des principaux résultats.

### Présentation de la zone d'étude

Située sur la façade maritime du désert mauritanien, la zone d'étude couvre le district de Nouakchott (Wilaya) capitale de la Mauritanie. Elle abrite une population de 850 000 habitants en 2009 [16] inégalement répartis entre les neuf Moughataas (Départements) qui correspondent aux communes d'arrondissement regroupées au sein de la Communauté Urbaine de Nouakchott (CUN). L'approche développée dans le cadre de cette présente réflexion prend en considération l'ensemble des neuf communes que compte la ville avec leurs limites administratives précises.

### Collecte des données

#### *Données socio-environnementales*

Les informations socio-environnementales concernent principalement les indicateurs sur les divers modes de recours pour l'approvisionnement en eau potable et d'assainissement qui proviennent de l'Enquête Permanente sur les Conditions de Vie des ménages en Mauritanie (EPVC) réalisée par l'ONS en 2008-2009. C'est une opération nationale de collecte de données à l'échelle départementale effectuée sur l'ensemble du territoire nationale en deux passages. Cette collecte réalisée sur une taille d'échantillon de 13 705 ménages devait fournir une gamme de données et d'indicateurs pertinents et actualisés permettant d'évaluer la pauvreté à travers une mesure de l'accès, l'utilisation et la satisfaction des populations par rapport aux principaux services sociaux de base clés. Les informations sur l'accès à l'eau potable, l'assainissement et le niveau socio-économique désagrégées à l'échelle de la commune proviennent de cette enquête dont près de la moitié des ménages réside à Nouakchott.

Ces données quantitatives ont été complétées par des informations qualitatives issues des études de la Communauté Urbaine de Nouakchott (CUN) sur la question de l'eau et de l'assainissement mais également des fonds cartographiques numériques de la ville obtenus auprès de la Direction de l'Aménagement du Territoire et de l'Action Régionale (DATAR) de la Mauritanie.

#### *Données épidémiologiques*

Les données épidémiologiques sont constituées principalement des informations sur les maladies diarrhéiques issues du système d'information sanitaire de la Délégation Régionale à l'Action sanitaire (DRAS) de Nouakchott [17]. Il s'agit de relevés épidémiologiques pour toute l'année 2009 obtenus grâce à une compilation des informations sanitaires provenant des rapports des registres de consultation collectés auprès des centres et postes de santé de Nouakchott. Ces données sont disponibles au niveau des districts sanitaires de la ville qui recensent le nombre de cas survenus sous forme de rapports de synthèse des différents centres et postes de santé.

Le recensement du nombre de cas de diarrhées par commune permet d'agrèger les informations et de calculer le niveau de prévalence de cette pathologie et de réaliser des analyses approfondies même si la morbidité diagnostiquée n'est que le reflet d'une partie de la situation sanitaire réellement vécue par la population urbaine. Si les données socio-environnementales issues de l'EPVC présentent plus de validité, les informations d'ordre épidémiologique pourraient souffrir de quelques lacunes liées à la faiblesse des consultations pour cause de diarrhée et la gestion des données (tenue des registres de santé, enregistrement des cas réels et transmission des informations, etc.).

#### *Analyse des données recueillies*

Les données collectées ont été présentées à l'échelle de la commune grâce à un tableur SPSS pour montrer les liaisons entre les différentes variables étudiées (eau potable et usages de l'eau, assainissement et pratiques adjacentes, niveaux socio-économiques, morbidité diarrhéique).

Il a ensuite été effectué une analyse statistique descriptive avec le calcul de fréquences sur les modes d'approvisionnement, l'assainissement, le niveau socio-économique et la prévalence de la diarrhée. La réalisation d'une analyse à composantes principales entre données épidémiologiques et variables socio-environnementales a permis de fournir

une matrice de corrélation pour expliquer la nature des liens entre modes d’approvisionnement, dispositifs d’assainissement, niveau socio-économique et morbidité diarrhéique.

Avec la disponibilité d’un fond de carte de 2008 à l’échelle de la commune, les données statistiques traitées ont fait l’objet d’une représentation cartographique qui a permis de spatialiser les indicateurs socio-environnementaux (modes d’approvisionnement, systèmes d’assainissement) et épidémiologiques (morbidité diarrhéique) grâce au logiciel Arc Gis 10.

## Résultats

Les résultats de l’enquête permanente sur les conditions de vie (EPVC) de 2009 montrent que seuls 25,6 % des ménages possèdent de sources d’approvisionnement améliorées (robinet intérieur, robinet voisin, borne fontaine) tandis que la grande majorité (74,4 %) des habitants ne dispose que de sources précaires (revendeurs charretiers ou citerniers, puits sans pompe) (figure 1). Concernant l’accès à l’assainissement, 69,8 % des ménages disposent de latrines améliorées au moment où presque le tiers des habitants (30,2 %) recourent à des dispositifs précaires (cuvette ou seau, toilettes publiques, défécation en l’air, etc.). La corrélation entre types d’approvisionnement en eau et de latrines et l’incidence de pauvreté

montre que les sources précaires et les toilettes non améliorées affectent plus les communes qui abritent le plus de ménages à niveau socio-économique bas.

On observe une grande concentration des points d’eau approvisionnant les charretiers revendeurs dans les communes abritant le plus grand nombre de ménages à niveau socio-économique bas comme Sebkhya, El Mina, Arafat, Teyarett, Riyadh, Dar Naim et Toujounine. De même, le plus grand nombre de lieux de déversement ou de collections d’eaux usées polluées et contaminées se localise dans ces mêmes communes aux fortes densités de populations dont le revenu se situe en général en dessous du seuil de pauvreté (figure 2).

Les maladies diarrhéiques avaient une prévalence de 12,8 % dans la morbidité générale diagnostiquée à Nouakchott. Elle représente la deuxième cause de consultation après les infections respiratoires aiguës. En effet, la combinaison entre la source d’approvisionnement, les modes d’assainissement et le niveau socio-économique explique le niveau de la prévalence des maladies diarrhéiques variables selon les communes (figure 4).

En outre, les personnes dont la source principale d’eau de boisson provient d’un charretier revendeur ou d’un point d’eau collectif courent trois fois plus de risque de diarrhée que ceux qui disposent de l’eau courante à domicile. Cette observation reste aussi valable pour l’assainissement pour lequel la morbidité diarrhéique peut être deux fois plus élevée dans les communes qui enregistrent le plus grand nombre de ménages sans latrine améliorée que ceux possédant des dispositifs adéquats. Cependant, le statut socio-économique

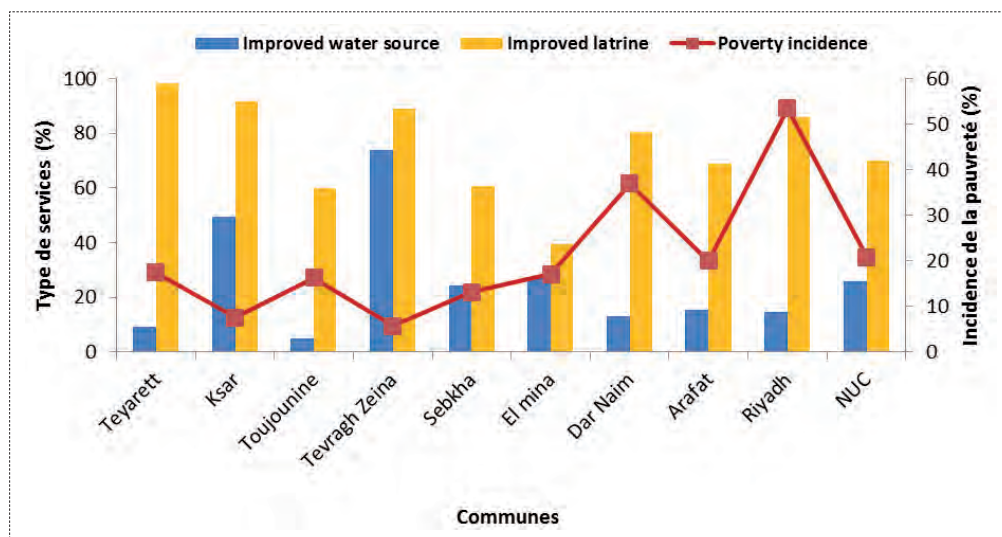


Figure 1 : Types de sources d’approvisionnement en eau et de latrines des ménages selon le statut socio-économique dans les communes de Nouakchott, Mauritanie, 2009

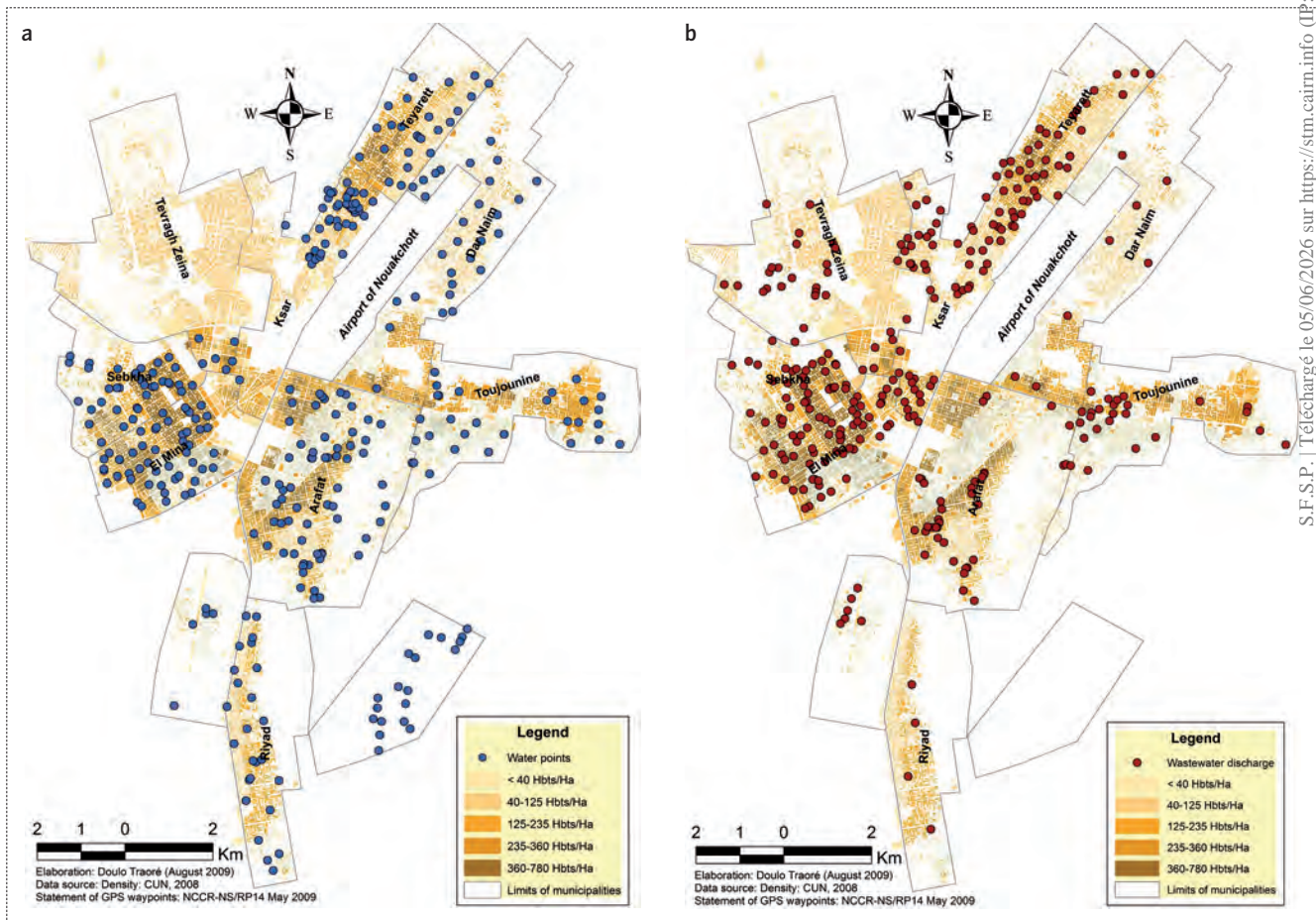


Figure 2 : Distribution spatiale des points d'approvisionnement en eau et des lieux de stagnation d'eaux usées polluées dans les communes de Nouakchott, Mauritanie, 2009. a : distribution des points d'eau ; b : distribution des lieux de rejets d'eaux usées

peut être un facteur aggravant ou atténuant l'exposition au risque de diarrhée. Au seuil de 64800 UM (172,8 euros) de revenu mensuel par ménage, la pauvreté touche environ 29,8 % des familles à Nouakchott inégalement réparties dans la ville. Les communes concentrant le plus de ménages vivant en dessous du seuil de pauvreté monétaire enregistrent une fois et demie de cas de diarrhée que celles abritant des ménages à niveau socio-économique plus élevé.

Par ailleurs, il existe une grande variabilité socio-spatiale de l'exposition aux facteurs de risques sanitaires. L'analyse des données socio-environnementales montre que les ménages possédant les sources d'approvisionnement améliorées en eau potable habitent majoritairement dans les communes de Tavrigh-Zeina (73,4 %) et de Ksar (49,4 %) tandis que ceux qui recourent aux modes d'approvisionnement précaires se concentrent particulièrement dans les sept autres communes avec des taux allant

de 75,9 % à Sebkhia à 95,1 % à Toujounine. De même, de grands écarts caractérisent aussi l'accès à l'assainissement entre les communes avec une présence plus importante de latrines améliorées à Teyarett (98,1 %), au Ksar (91,7 %), à Tavrigh-Zeina (88,8 %) qu'à Sebkhia (60,6 %), à Toujounine (59,8 %) et à El Mina (38,1 %). Le manque de sources d'approvisionnement et de modes d'assainissement améliorés affectent plus les communes qui concentrent le plus de ménages pauvres comme Riyadh (37,7 %) et Dar-Naim (27,6 %).

Les corrélations semblent confirmer cette tendance même si un faisceau de facteurs peut être impliqué dans la transmission de la diarrhée. La matrice de corrélations montre que la morbidité diarrhéique évolue en fonction de la nature de la source d'approvisionnement et du mode d'assainissement dépendant par ailleurs du niveau socio-économique des ménages (tableau I). De manière concrète,

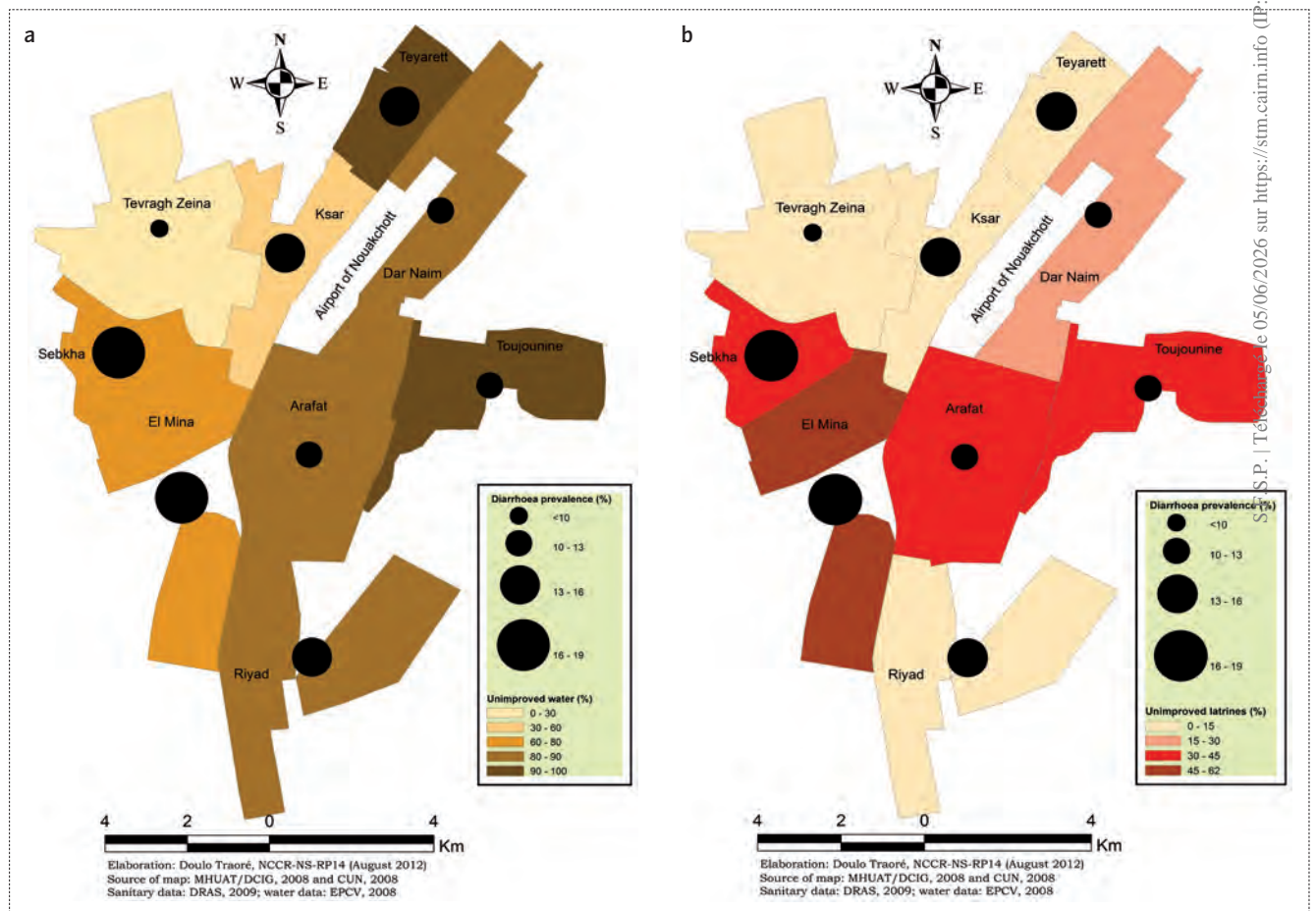


Figure 3 : Distribution de la morbidité diarrhéique selon les sources d'eau et latrines non améliorées dans les communes de Nouakchott, Mauritanie, 2009. a : ménages avec sources d'eau non améliorées ; b : ménages avec latrines non améliorées

Tableau I : Matrice de corrélation entre les variables observées (Pearson (n)) selon les communes de Nouakchott, Mauritanie, 2009

Variables	Source d'eau améliorée	Source d'eau non améliorée	Eau stockée sans traitement	Latrine améliorée	Latrine non améliorée	Collections d'eaux usées	Statut socio-économique bas	Statut socio-économique élevé	Morbidité diarrhéique
Source d'eau améliorée	1								
Source d'eau non améliorée	-1,000	1							
Eau stockée sans traitement	-0,838	0,838	1						
Latrine améliorée	0,241	-0,241	-0,633	1					
Latrine non améliorée	-0,348	0,348	0,677	-0,965	1				
Collections d'eaux usées	-0,871	0,871	0,861	-0,442	0,554	1			
Statut socio-économique bas	-0,536	0,536	0,469	0,110	-0,145	0,299	1		
Statut socio-économique élevé	0,536	-0,536	-0,469	-0,110	0,145	-0,299	-1,000	1	
Morbidité diarrhéique	-0,187	0,188	0,429	-0,402	0,461	0,569	-0,007	0,007	1

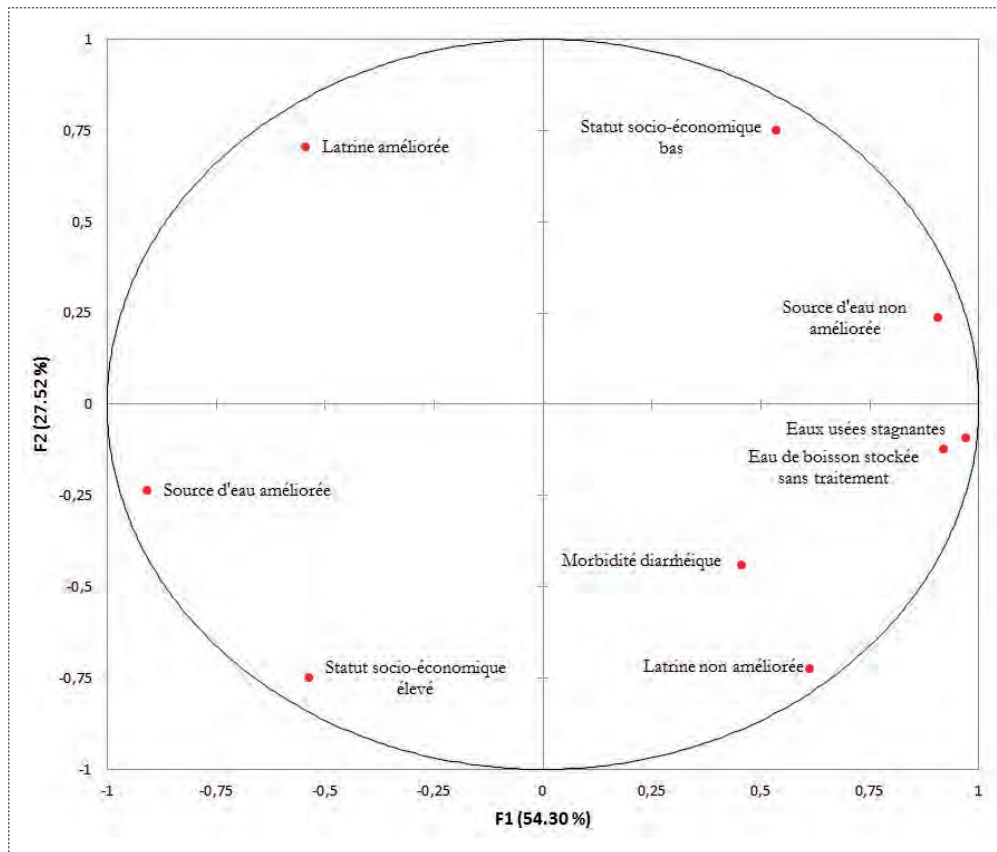


Figure 4 : Projection de la matrice de corrélation entre les variables indépendantes et dépendantes variables (axes F1 et F2 : 81,82 %) dans les communes de Nouakchott, Mauritanie, 2009

plus le niveau socio-économique est élevé, plus la source d’approvisionnement est améliorée (sécuritaire) et les ménages possèdent de latrines adéquates, mieux le milieu est assaini, plus la prévalence diarrhéique régresse de manière significative ( $R = -0,107$ ). Les habitants ayant accès à l’eau courante et vivant dans un environnement bien assaini ont un risque moindre d’être affectés par les maladies diarrhéiques ( $R = 0,429, 0,462$  et  $0,509$ ).

L’analyse des facteurs et des forces (axes F1 et F2 : 81,82 %) agissant potentiellement sur la maladie montre une concordance des sources d’eau améliorées, des latrines améliorées et un statut socio-économique plus élevé avec une faible exposition au risque diarrhéique. De même, des collections d’eaux usées polluées, une consommation d’eau sans traitement, des sources d’approvisionnement en eau et des latrines non améliorées ainsi qu’un niveau socio-économique bas sont associés à une morbidité diarrhéique plus élevée (figure 4).

À la lumière de l’hétérogénéité de l’exposition aux facteurs de risque, la prévalence de la diarrhée connaît une grande variabilité selon les communes et les catégories

sociales (tableau II). La morbidité est supérieure à la moyenne urbaine voire très élevée dans les communes de Sebkhah (19,1 %), d’El Mina (16,6 %), de Riyadh (14,3 %) et de Teyarett (13,8 %) tandis qu’elle demeure plus faible à Teyragh-Zeina (9,1 %), à Arafat (10,2 %) et à Toujounine (10,3 %).

À l’exception des communes d’Arafat et de Teyarett, le niveau de la morbidité évolue en fonction de la source d’eau, du type d’assainissement et du niveau socio-économique. Aussi, selon les caractéristiques sociodémographiques, la diarrhée affecte différemment les personnes selon l’âge avec les enfants de 0 à 4 ans qui enregistrent 51,6 % des cas, suivis des adolescents et adultes (32,4 %) et de la catégorie de 5 à 14 ans (14,1 %) avec une forte hétérogénéité dans la distribution spatiale selon la commune et la catégorie d’âge même si la prévalence globale peut être à un niveau faible dans certaines collectivités. Ainsi, la prévalence chez les enfants de 0 à 4 ans est plus importante dans la commune d’Arafat (61,2 %) tandis que la morbidité chez la catégorie d’âge de 5 à 14 ans et chez les adultes est plus élevée à Sebkhah avec

Tableau II : Distribution de la prévalence de la diarrhée selon l'âge dans les communes de Nouakchott, Mauritanie, 2009

Communes	Prévalence globale	Enfants moins de 5 ans	Enfants de 5-14 ans	Personnes âgées de plus de 14 ans
Teyarett	13,8	58,0	17,7	24,3
Ksar	13,5	47,1	18,9	33,9
Toujounine	10,3	49,1	16,7	34,3
Tevragh Zeina	9,1	51,5	10,8	37,7
Sebkha	19,1	35,3	19,5	45,2
El Mina	16,6	58,0	15,4	26,6
Arafat	10,2	61,2	12,4	26,4
Dar Naim	12,4	57,8	11,1	31,0
Riyadh	14,3	47,1	17,5	35,4
NUC	12,8	51,7	14,1	34,2

respectivement 19,5 % et 45,2 %. Ces résultats montrent que l'essentiel de la morbidité diarrhéique se concentre sur les enfants de moins de 5 ans et aussi au niveau des personnes âgées de plus de 14 ans à cause de l'effet du nombre.

## Discussion

En milieu urbain, les services de base tels que l'eau potable et l'assainissement sont considérés comme une composante essentielle de l'hygiène individuelle et collective dont l'influence sur la santé humaine est indéniable [18, 19]. À Nouakchott, la situation de l'eau potable provenant de certains endroits du réseau et de points d'eau (bornes fontaines, bassins, etc.) est aggravée par une contamination d'origine fécale qui pourrait être liée à l'absence de normes au niveau des installations sanitaires dans les domiciles [10]. En effet, une distance réglementaire de 12 mètres entre une fosse septique et un point d'eau doit impérativement être respectée selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Or, les résultats d'une enquête montrent qu'entre 200 et 250 points d'eau se trouvent à une distance de moins de 12 mètres d'une fosse de matières fécales [10]. Comme dans beaucoup d'agglomérations africaines, le risque de communication devient alors important entre points d'eau utilisés comme source de boisson et fosses de latrines défectueuses dont les normes de constructions n'ont pas été pour la plupart contrôlées.

Ainsi, la question de l'eau ainsi que les pratiques induites sont à appréhender à la lumière du manque d'assainissement du milieu caractérisé par l'absence de latrines améliorées pour tous les ménages urbains et la faible disponibilité de systèmes d'évacuation sécuritaire des matières fécales mais également par la pratique de défécation en l'air et le rejet d'eaux usées dans la nature sources de prolifération de germes pathogènes. Dès lors, le développement des maladies diarrhéiques apparaît comme la résultante d'une écologie particulière issue de la relation complexe entre source d'approvisionnement en eau, mode d'assainissement et pratiques d'hygiène [1, 20]. En Mauritanie, environ 2 150 personnes, dont 1 700 enfants âgés de moins de 5 ans, meurent chaque année de diarrhée : près de 90 % de ces décès sont directement imputables à la mauvaise qualité de l'eau, à un piètre assainissement et au manque d'hygiène [21]. Toutefois, la morbidité diagnostiquée de 12,8 % calculée pour le district sanitaire de Nouakchott se révèle faible comparée à la prévalence de 21,9 % pour la ville selon l'Enquête MICS [9]. Cependant, la prévalence élevée observée dans certaines communes s'expliquerait par l'insuffisance voire l'absence d'une source d'approvisionnement en quantité d'une eau de bonne qualité et de la carence en dispositifs d'assainissement permettant une meilleure gestion des matières fécales ainsi que de la faible assise dans les pratiques d'hygiène. Si l'exposition à une pathologie donnée dans un milieu est fonction des facteurs de risque et des comportements humains en présence, le niveau de la morbidité ou de la mortalité révèle de l'état de santé globale de la population.

L'ampleur de la maladie est plus importante au niveau de la population des quartiers défavorisés et précaires s'approvisionnant principalement à partir des points d'eau qui alimentent les charretiers revendeurs et dépourvue de latrines améliorées. Dans cette optique, si les causes de la morbidité diarrhéique peuvent être multifactorielles, l'accès à l'eau et à l'assainissement ne constitue qu'un facteur dont il n'est pas aisé de dégager l'effet réel, surtout dans le cas de corrélation avec d'autres facteurs qui peuvent totalement neutraliser l'effet de l'accès à ces services environnementaux, comme le statut socio-économique des ménages.

Il est dès lors essentiel de comprendre l'impact de l'hygiène environnementale sur la santé pour assurer des pratiques durables qui diminuent les risques de développement de pathogènes sources de maladies infectieuses [1, 2]. Dans les villes des pays en développement, le taux de mortalité et de morbidité infantiles attribuable aux maladies liées à l'eau et de l'assainissement reste très élevé [22, 23]. Cela est d'autant plus vrai qu'il a été démontré que des améliorations apportées aux modes d'approvisionnement en eau potable et aux systèmes d'assainissement réduisent la mortalité infantile de plus de 30 % et la morbidité globale de presque 37 %, particulièrement en combinaison avec le lavage des mains au savon. Des interventions dans le domaine de l'hygiène, y compris l'éducation à l'hygiène et le simple fait de se laver les mains peuvent réduire de 45 % le nombre des cas de maladies diarrhéiques (UNICEF-WHO, 2009). L'eau et l'assainissement ont un impact direct sur l'amélioration de l'hygiène et de la santé car ils permettent de rompre le cycle de transmission de nombreuses maladies gastro-intestinales et autres liées à la consommation d'eau et d'aliments contaminés [24]. De plus, leur disponibilité au sein des ménages ou des communautés augmente la probabilité de pratiques hygiéniques [25, 26].

Mais si le manque d'eau potable et d'assainissement dans les milieux urbains crée une écologie originale, le processus est spatialement, socialement, culturellement si inégal et différencié qu'il y a bien lieu de distinguer dans les villes des zones et des populations selon leur degré d'exposition particulière à un risque sanitaire dû à ces facteurs environnementaux [26-29].

## Conclusion

L'accès aux services de base tels que l'eau et l'assainissement ainsi que leurs répercussions sur les pratiques sociales, sont des indicateurs d'une nouvelle écologie

urbaine qui exerce une certaine influence sur la santé de la population dans l'agglomération de Nouakchott. La prédominance de sources d'approvisionnement non améliorées en eau potable, les risques accrus de contamination de la ressource liés à de nombreuses pratiques et la présence d'un mauvais assainissement offrent des conditions propices à la circulation de pathogènes dans l'espace urbain. En effet, si l'eau potable et l'assainissement sont deux domaines complémentaires qui améliorent le bien-être humain, un environnement insalubre est source de risque pour la santé.

L'approche des maladies diarrhéiques à l'échelle de la Communauté Urbaine de Nouakchott présente les nombreux aspects de la croissance des villes africaines, leurs relations avec la pathologie et leurs conséquences sur l'état de santé des citoyens. La littérature médicale lie en effet l'endémicité de cette pathologie à la précarité des conditions de vie des ménages fortement marquée par le problème d'eau potable, d'assainissement et la pauvreté économique. De ce fait, il importe non seulement d'accroître la surveillance et la réglementation en matière de pratiques d'hygiène mais aussi de promouvoir l'éducation sanitaire pour interrompre la chaîne de transmission des maladies infectieuses. Les actions de sensibilisation et d'éducation à l'hygiène sont autant de mesures à prendre pour protéger la population des risques sanitaires potentiels.

*Aucun conflit d'intérêt déclaré*

## Références

1. Bartram J, Cairncross S. Hygiene, sanitation, and water: forgotten foundations of health. *PLoS Medecine*. 2010;7(11):9 p.
2. Cairncross S, Bartram J, Cumming O, Brocklehurst C. Hygiene, sanitation, and water: what needs to be done? *PLoS Medecine*. 2010;7(11):7 p.
3. UNICEF-WHO. 25 years Progress on Sanitation and Drinking Water. 2015 Update and MDG Assessment, Joint Monitoring Programme (JMP), 90 p.
4. Hunter PR, MacDonald AM, Carter RC. Water supply and health. *PLoS Medecine*. 2010;7(11):9 p.
5. Fewtrell L, Kaufmann RB, Kay D, Enanoria W, Haller L, *et al*. Water, sanitation and hygiene interventions to reduce diarrhoea in less developed countries: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis* 2005;5:42-52.
6. Tumwine JK, Thompson J, Katua-Katua M, Muiwajuzi M, Johnson Porras I. Diarrhea and effects of different water sources, sanitation and hygiene behavior in East Africa. *Trop Med Int Health*. 2002;7(9):750-6.

7. UNICEF-WHO. Diarrhoea: Why children are still dying and what can be done. The United Nations Children's Fund (UNICEF)/World Health Organization (WHO), Genève, 2009, 68 p.
8. Umesh D, Bresee JS, Glass RI. « The global burden of diarrhoeal disease in children ». Bulletin of the World Health Organisation, 2003;81(4):236-7.
9. ONS. Enquête Nationale à Indicateurs Multiples (MICS). Rapport final, Office National de la Statistique (ONS), Nouakchott, Mauritanie, 2007, 61 p.
10. CUN-INRSP. Évaluation de la qualité physico-chimique et bactériologique de l'eau des différents circuits d'approvisionnement à Nouakchott (Mauritanie). Rapport d'étude, Communauté Urbaine de Nouakchott (CUN) et Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP), Nouakchott, novembre 2009, 25 p.
11. Château B, Perrin N, Ould Samba D, Diarra T. La distribution d'eau potable dans la ville de Nouakchott, Mauritanie. Rapport thématique GREC, CUN, Île de France, Nouakchott, octobre 2007, 26 p.
12. Ministère de la Santé. Annuaire des statistiques sanitaires de la Mauritanie en 2008. Direction de la Programmation, de la Coopération et de l'Information Sanitaire (DPCIS), Service des Méthodes et du Suivi des Indicateurs, Nouakchott, 2009, 96 p.
13. ONS. Enquête démographique et de santé auprès des ménages. Office National de la Statistique. Nouakchott, Mauritanie, 2001, 277 p.
14. Gagneux S, Schneider C, Odermatt P, Cissé G, Tanner M. La diarrhée chez les agriculteurs urbains de Nouakchott en Mauritanie. *Med. Trop.* 1999;59:253-9.
15. Sy I, Koita M, Traoré D, Keita M, Lô B, Tanner M, Cissé G. Vulnérabilité sanitaire et environnementale dans les quartiers défavorisés de Nouakchott (Mauritanie) : analyse des conditions d'émergence et de développement de maladies en milieu urbain sahélien. *Vertigo – la revue électronique en sciences de l'environnement.* 2011;11(2):17 p. URL : <http://vertigo.revues.org/11174>.
16. ONS. Profil de la pauvreté en Mauritanie. Rapport final de l'Enquête Permanente sur les Conditions de Vie (EPVC). Office National de la Statistique (ONS), Nouakchott, Mauritanie, 2009, 173 p.
17. DRAS. Rapports annuels des registres de consultations dans les structures de santé à Nouakchott, Mauritanie. Délégation Régionale à l'Action Sanitaire (DRAS) de Nouakchott, 2009, 78 p.
18. Kjellstrom T, Mercado S, Satterthwaite D, McGranahan G, Friel S, Havemann K. Our cities, our health, our future: Acting on social determinants for health equity in urban settings. Report to the WHO Commission on Social Determinants of Health from the Knowledge Network on Urban Settings, Kobe Japan, 2007, 70 p.
19. OMS-UN-Habitat. La face cachée des villes : mettre au jour et vaincre les inégalités de santé en milieu urbain. Rapport OMS-UN-Habitat-OMS, Genève, 2010, 145 p.
20. Sy I, Handschumacher P, Wyss K, Piermay JL, Lô B, Cissé G, Tanner M. Variabilité des maladies diarrhéiques chez les enfants de moins de 5 ans en milieu urbain : l'exemple de Rufisque au Sénégal. *Médecine Tropicale.* 2010;70:57-62.
21. WSP. Impacts socio-économiques d'un mauvais assainissement en Afrique. Étude documentaire sur la Mauritanie. Water and Sanitation Programme, 2012, 6 p.
22. Ngwe E, Banza-Nsungu AB. Les déterminants socio-environnementaux de la morbidité diarrhéique des enfants de moins de 5 ans en milieu urbain au Cameroun : les villes d'Ebolowa et Maroua. Rapport final de recherche, Institut de Formation et de Recherche Démographiques (IFORD), Yaoundé, 2007, 61 p.
23. Clasen Th F, Haller L. Water Quality Interventions to Prevent Diarrhoea: Cost and Cost Effectiveness. *Public Health and the Environment, World Health Organization (WHO), Geneva,* 2008;40 p.
24. Obrist B, Cissé G, Koné B, Dongo K, Granado S, Tanner M. Interconnected Slums: Water, Sanitation and Health in Abidjan, Côte d'Ivoire. *The European Journal of Development Research,* 2006;18(2):319-36.
25. Dos Santos S, Legrand K. Accès à l'eau et mortalité des enfants à Ouagadougou (Burkina Faso). *Environnement, Risques & Santé.* 2007;6(5):365-71.
26. Sy I. La gestion de la salubrité à Rufisque. Enjeux sanitaires et pratiques urbaines. Thèse de doctorat de Géographie de la Santé à l'Université Louis Pasteur de Strasbourg, 2006, 563 p.
27. Dorier-Apprill E. Environnement et santé à Brazzaville, de l'écologie à la géographie sociale. Thèse de Géographie, Université de Paris 10, 1993;668 p.
28. Salem G. La santé dans la ville. Géographie d'un espace dense : Pikine (Sénégal). Éditions Karthala-ORSTOM, 1998, Paris, 360 p.
29. Nguendo-Yongsi B, Salem G, Bruneau JC. Épidémiologie géographique des maladies diarrhéiques à Yaoundé (Cameroun). *M@ppemonde.* 2008;89(1):17 p.